ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ESSAI DES CALCULS

AU POINT DE VUE CLINIQUE

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Le Mai 1875

Pour obtenir le Diplôme de Phamacien de 1re classe

PAR

Félix DUBOIS

Né à Bray-sur-Seine (Seine-et-Marne)

EX-INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

PARIS

STALIN & PELLUARD, IMPRIMEURS

RUE SAINT-JACQUES, 225

1875

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ESSAI DES CALCULS

AU POINT DE VUE CLINIQUE

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

Le Mai 1875

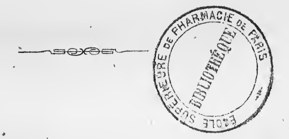
Pour obtenir le Diplôme de Phamacien de 1re classe

PAR

Félix DUBOIS

Né à Bray-sur-Seine (Seine-et-Marne)

EX-INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS



PARIS

STALIN & PELLUARD, IMPRIMEURS

RUE SAINT-JACQUES, 225

1875

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
DE PARIS

MM. CHATIN, Directeur.
BUSSY, Directeur honoraire.

ADMINISTRATEURS

MM. Chatin, Directeur.
Berthelot, Professeur.
Bouis, Professeur.

PROFESSEURS

MM. Chatin	Botanique.
Berthelot	Chimie organique.
A. Milne-Edwards	Zoologie.
Buignet	Physique.
Chevallier	Pharmacie galénique
Planchon	Histoire naturelle des médicaments.
Bouis	Toxicologie.
Baudrimont	Pharmacie chimique.
Riche	Chimie inorganique.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

MM. Gavarret.
Wurtz.

PROFESSEUR HONORAIRE : M. Caventou.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. G. Bouchardat.
Bourgoin.
J. Chatin.

MM. Jungfleisch.
Le Roux.
Marchand.

M. CHAPELLE, *Secrétaire.*

A MON PÈRE & A MA MÈRE

Témoignage d'Affection et de Reconnaissance.

A MON ONCLE CH. PRÉVOST

CHÈVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Pour le remercier de l'intérêt qu'il n'a cessé de porter à ma Famille.

A MON ONCLE & A MA TANTE DETHAN

Dont l'appui, les bons conseils et la direction ne m'ont jamais fait défaut.

A MA FAMILLE

A MES PROFESSEURS

A MES AMIS

PRÉPARATIONS

Pharmaceutiques

Sirop de Gomme.
Extrait alcootique de Ciguë.
Huile d'Amandes douces.
Teinture d'Aloës composée.
Emplâtre de Savon.

Chimiques

Phosphate de Soude crist.
Sous-nitrate de Bismuth.
Vinaigre radical.
Chlorhydrate de Morphine.
Acide lactique.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

NEUBAUER ET VOGEL..................	*Urine et sédiments urinaires.*
ROBIN..................................	*Dictionnaire de médecine.*
—	*Traité des humeurs.*
RICHE..................................	*Chimie médicale.*
BÉCLARD..............................	*Physiologie.*
MÉHU..................................	*Chimie appliquée aux recherches cli-*
—	*niques.*
DORVAULT..........................	*Officine.*
FORT..................................	*Anatomie descriptive.*
NIEMEYER..........................	*Pathologie interne.*
GRISOLLE..........................	*Pathologie interne*
WURTZ................................	*Dictionnaire de chimie appliquée.*
JAMAIN..............................	*Pathologie externe.*
FOLLIN..............................	*Pathologie externe.*
BERTHELOT........................	*Chimie organique.*
GERHARDT ET CHANCEL........	*Analyse chimique qualitative.*
HARDY................................	*Chimie biologique.*
RABUTEAU..........................	*Éléments d'urologie.*
PATHOLOGICAL SOCIETY OF LONDON....	*Mai* 1871 (*des Calculs*).
RÉPERTOIRE DE PHARMACIE..........	*Juillet* 1872.
PAPILLON..........................	*Manuel des humeurs.*

AVANT-PROPOS

En intitulant cette Thèse, « Essai des Calculs au point de vue clinique, » *je me suis placé dans les conditions du chimiste appelé à éclairer le médecin sur la constitution chimique d'un calcul. J'ai eu souvent l'occasion de constater qu'il importait surtout au clinicien de connaître la substance qui prédomine dans un calcul, et que l'analyse chimique quantitative exacte n'avait pour lui qu'une importance secondaire. En effet, ce sujet traité au point de vue de l'analyse chimique générale pourrait offrir un grand intérêt scientifique, mais son importance pratique serait moindre, car l'essai qualitatif des calculs peut répondre, et même plus qu'il n'est nécessaire, aux besoins de la médecine et de la chirurgie.*

Il est important pour le chimiste de connaître l'origine des calculs, afin de joindre ce renseignement à ceux qu'il pourra tirer des caractères organoleptiques et physiques, qui lui éviteront souvent des recherches fort longues. J'ai cru devoir insister sur ces caractères qui sont les suivants : le Siège des calculs, leur Volume, leur Poids, leur Couleur et leur Forme extérieures et intérieures, leur Cassure et leur Densité. J'ai énuméré ensuite leur constitution chimique la plus générale, ce qui nous permettra de nous renseigner sur leur solubilité dans les réactifs, leur fusibilité, leur cristallisation, leur aspect microscopique, etc., avant d'en faire l'essai définitif.

Ces caractères auront besoin le plus souvent d'être confirmés par l'essai chimique, et c'est ce que nous traiterons ensuite d'une manière générale, après avoir parlé des divers calculs et de leur composition chimique.

Les renseignements que le chimiste peut tirer de certains caractères cliniques des calculs, m'ont paru trop importants pour traiter la question à un point de vue exclusivement chimique. J'ajouterai de plus, que le lien qui unit la médecine à la chimie, est trop étroit pour séparer ces deux sciences; car l'examen chimique d'un calcul, guide très-souvent le médecin sur le choix du traitement, qui s'opposera chez le malade à la formation de nouveaux calculs.

GÉNÉRALITÉS SUR LES CALCULS



Définition. — Pour nous, un calcul est un composé de substances d'origine excrémentitielle, qui, au lieu d'être éliminées au fur et à mesure, s'accumulent dans les cavités naturelles ou accidentelles (*fistules urinaires, cavernes*), voire même dans l'épaisseur des tissus ; dans ce dernier cas, on les appelle plus spécialement *concrétions.*

Causes de leur Formation. — Il n'entre pas dans le plan de ce travail, de décrire les causes de leur formation sur lesquelles, du reste, les auteurs ne s'accordent pas. Il existe bien plusieurs théories qui, après avoir donné comme cause primitive des influences pathologiques générales (*diathèses*), viennent expliquer la formation des calculs par certaines réactions chimiques secondaires, principalement les fermentations. Mais ces théories, fort discutables du reste, n'ont pas pris rang dans la science et nous n'en parlerons pas, bien qu'elles puissent rentrer dans le domaine de la chimie pathologique. Nous dirons seulement que les calculs se forment sous l'influence de certaines diathèses pouvant se produire seules ou en alternant ; c'est du reste ce que nous révèlera l'analyse : ainsi, dans les diathèses urique et oxalique, nous trouverons des calculs composés de couches alternantes d'acide urique et d'oxalate de chaux. Si un malade, sous l'influence d'une diathèse urique, est traité par les alcalins, le phosphate de chaux est précipité dans les urines, et occasionne un sédiment qui s'ajoute au calcul. De plus, les calculs se forment ordinairement au détriment des fluides excrémentitiels, qui baignent leur surface, et sont toujours composés chimiquement des éléments naturels ou pathologiques des liquides qui les en-

vironnent ; c'est du reste ce que nous pouvons constater pour les calculs biliaires et urinaires. Quant à ceux qui naissent au sein même des tissus, ils sont l'effet d'une sécrétion morbide ou de l'agglomération de corps provenant du dehors. Leur constitution, variant du reste avec l'espèce, sera décrite selon les divers calculs. Parmi les causes formatrices des calculs, nous pouvons ajouter la présence des corps étrangers qui peuvent être une cause active de développement, en servant de noyaux à leur formation. Ce dernier cas est important pour le chimiste, qui pourra trouver comme noyau un corps étranger, tel que sonde, épingle, morceau de bois, etc., etc.

Leur Siége.— On a trouvé des calculs dans la vésicule biliaire, dans les conduits biliaires, les canaux cystique et cholédoque, la vessie, la prostate, le canal de l'urèthre, le prépuce, les reins, les uretères, la glande pinéale, les poumons, les articulations, les veines, les amygdales, le conduit auditif externe, les glandes salivaires, le conduit excréteur des larmes, les intestins, le pancréas, l'utérus, le nez, les mamelles.

Malgré le nombre assez considérable de ces calculs et parfois aussi leur constitution chimique assez complexe, les éléments qui entrent dans leur composition sont assez restreints, et leur analyse ne doit pas nous effrayer.

Caractères Généraux (*physiques et organoleptiques*). — La grande variété de calculs qui peuvent exister, empêche de faire un tableau comparatif et succinct réunissant les caractères généraux propres à chaque espèce. Aussi, ai-je dû traiter avec chaque genre de calculs, les caractères qui appartiennent à sa classe. Cependant nous pouvons énoncer les faits généraux suivants.

Le volume des calculs varie depuis une tête d'épingle jusqu'à la grosseur du poing. Un seul ou plusieurs calculs peuvent exister dans une même poche. Leur volume est en raison inverse de leur nombre. Quand plusieurs calculs existent dans la même poche, ils sont ordinairement taillés à facettes ; ils ont des formes anguleuses, et s'emboîtent les uns dans les autres. On voit que les arêtes sont usées par leur contact, et ils ont une tendance à

prendre la forme sphérique. Si les calculs sont isolés, on constate qu'ils sont enveloppés de matières organiques : souvent ils sont enkistés dans les parois de l'organe ; d'autres fois, ils adhèrent par une face à la vessie ou à la vésicule, et s'accroissent par les autres faces. Leur poids peut aller jusqu'à 2 kil. ; il existe au Musée Dupuytren un calcul qui pèse 1596 gr.

Leur couleur peut passer par toutes les nuances, suivant qu'on y trouve les matières colorantes de la bile ou du sang, du mucus, de l'urine. Nous verrons aussi en traitant des divers calculs, que leur couleur est souvent due au composé chimique dominant, et nous trouverons là une précieuse indication.

Leur densité varie, selon qu'ils sont secs ou humides ; du reste, leur volume ne reste pas constant, et l'on ne peut fixer de règle à ce sujet.

Presque tous les calculs ont un noyau composé d'un sédiment urinaire ou biliaire, de mucus, d'acide urique, d'un corps étranger, de l'agglomération de petits calculs simples ; parfois le noyau manque, cela tient à ce qu'il était formé de sang ou de matière organique qui se sont résorbés. Ce cas se présentera assez souvent pour les calculs creux. Parfois le noyau ne se trouve pas au centre du calcul ; il est excentrique : ce qui prouve que l'accroissement de la pierre ne s'est pas fait d'une manière uniforme.

Je n'ai pas cru devoir insister davantage sur les généralités, parce que j'ai craint d'apporter de la confusion en mélangeant les divers cas. J'ai trouvé qu'il était préférable de prendre chaque genre de calcul, d'en énumérer les caractères spéciaux et de traiter à la fin de l'analyse chimique générale.

CALCULS BILIAIRES

Ces calculs sont encore appelés pierres cystiques, calculs hépatiques. Ils siégent exclusivement dans les conduits biliaires, la

Il existe au Musée Dupuytren et à l'hôpital Necker, dans le service de M. le docteur Guyon, des collections très-complètes et très-variées des divers calculs.

vésicule biliaire, le canal cholédoque : on les a retrouvés jusque dans l'intestin, évacués avec les matières fécales.

Leur volume en général n'est pas très-considérable. Quand les calculs sont de la grosseur d'un grain de millet, ils constituent la *gravelle hépatique;* quand ils sont composés de cholestérine pure ou colorée, il s'en trouve alors un certain nombre à la fois, dont le volume moyen est celui d'une grosse noisette. Si le calcul atteint un volume plus considérable, on est presque certain de la présence de sels minéraux. On a vu des calculs biliaires aussi gros qu'un œuf, et occupant toute la vésicule. Ils ont ordinairement un noyau de mucus, de sang ou de matières colorantes.

On peut diviser ces calculs en trois espèces :

1° Ceux composés de cholestérine pure ;

2° Ceux qui contiennent des matières colorantes de la bile, du mucus et de la cholestérine ;

3° Ceux qui contiennent des matières colorantes, des sels calcaires et des matières organiques, telles que fibrine et mucus.

Les calculs de cholestérine pure sont les plus légers, mais ils sont plus lourds que l'eau. Leur couleur est le blanc ou le jaune : ils ressemblent assez exactement à des grains de maïs jaune. Leur cassure est rayonnée, brillante. On voit au microscope des lamelles rhomboïdales ou rectangulaires qui partent du centre à la périphérie. Si le calcul est ovoïde ou allongé, les lamelles partent de l'axe longitudinal.

Les calculs composés de cholestérine et de matières colorantes et organiques, sont plus lourds que les premiers ; ils perdent aussi proportionnellement beaucoup plus par la dessication. Ils sont noirs, verts ou jaunes verdâtres à la périphérie : leur intérieur est brun ou jaune foncé, parfois à structure rayonnée. Leur surface est lisse, parfois inégale, et présente des facettes aux points où ils étaient en contact. C'est dans ce genre de calcul que l'on trouve la forme tétraédrique. Les arêtes ont été usées, les angles arrondis par le frottement se sont peu à peu effacés, et le calcul tend à prendre une forme sphérique irrégulière.

Le troisième genre de calculs peut contenir des matières colorantes et des sels calcaires ; ils sont plus gros, parfois à surface mamelonnée (calculs mûraux). Leur couleur est le brun

ou l'acajou. Généralement leur intérieur fait voir des couches concentriques, revêtant des couleurs différentes, selon la nature du principe coloré qui s'est déposé. Les sels qui peuvent se déposer sont : le phosphate et le carbonate de chaux, le phosphate de magnésie, l'oxalate de chaux. On peut signaler aussi la présence en quantité infinitésimale du cuivre et du fer qui semble provenir du sang. L'indication pour l'essai chimique, dans ces trois cas, se ramènera à ceci. Un fragment de calcul, chauffé sur une lame de platine, se volatilisera ou non ; dans le premier cas, nous aurons à supposer la cholestérine, surtout s'il y a une flamme blanche éclatante. Si la volatilisation était nulle ou incomplète, la présence de sels minéraux est certaine, et le résidu sera examiné à ce point de vue, d'après la marche de l'analyse générale. Enfin, si par la calcination, le calcul venait à se boursouffler et à développer une odeur de corne brûlée, nous pourrons affirmer la présence de matières organiques, de mucus et de fibrine principalement.

Après ces quelques données, on devra procéder à l'analyse spéciale, en se conformant à la marche de l'analyse générale. En présence d'un calcul biliaire reconnu tel, on recherchera de suite les caractères de la cholestérine, des matières colorantes, et enfin les sels minéraux, si la calcination a laissé un résidu.

CALCULS URINAIRES

Ces calculs se présentent sous quatre formes, tirant leurs noms de leurs volumes.

1° *Sables* ou sédiments pulvérulents.

2° *Gravelle*, quand les grains sont de la grosseur d'un tête d'épingle.

3° *Graviers*, lorsqu'ils sont plus gros que les précédents et peuvent encore franchir le canal de l'urêthre.

4° *Pierres ou calculs urinaires*, lorsqu'ils atteignent des dimensions plus considérables.

Le volume de ces calculs est extrêmement variable; c'est du reste dans cette classe que l'on trouve les plus volumineux.

Ils se présentent sous toutes les formes possibles. Leur surface est quelquefois lisse, inégale, raboteuse; les uns sont lenticulaires, aplatis, oblongs ou ovoïdes; d'autres, taillés à facettes lisses ; enfin on en voit de forme tuberculeuse et mamelonnée.

Leur couleur est rouge ou jaune fauve, blanche, grisâtre, cendrée, noire. En effet, dans les cas de gravelle, on voit de petits calculs noirs, blancs ou grisâtres, et quelques-unes des diverses nuances que nous venons d'énumérer peuvent se retrouver dans un même calcul. En se basant uniquement sur la couleur, on peut avoir quelques indices, car les calculs rouges contiennent surtout de l'acide urique ; les bruns, l'oxalate de chaux ; les gris cendrés, l'urate d'ammoniaque ; les blancs, les phosphates et carbonates.

Si nous cassons ou scions un de ces calculs, nous y trouvons souvent le noyau, qui du reste peut avoir été résorbé. Alors on trouve un vide à sa place, puis des couches concentriques plus ou moins épaisses et variant de couleur : ces couches indiquent les périodes d'accroissement du calcul. Si le calcul contient plusieurs substances minérales, chaque produit peut être déposé séparément. On voit des exemples de calculs, appelés alternants, dont les éléments constituants se déposent régulièrement par couches alternantes.

Quelques calculs sont durs, au point qu'il est difficile de les briser au marteau ; les autres sont mous, friables, pulvérulents (phosphate ammoniaco-magnésien) ; enfin, il en est qui se pétrissent comme de l'argile (calculs de cystine).

Ils ont généralement une odeur désagréable qu'ils conservent longtemps.

Leur densité est considérable et beaucoup plus grande que celle de l'eau.

Les éléments principaux des calculs urinaires sont de deux sortes :

1° *Principes organiques :* tels que, acide urique et ses sels, la xanthine, la cystine, le mucus, les matières fibrineuses, grasses ou colorantes, les corps étrangers.

2° *Principes inorganiques :* Ce sont les sels suivants : Phosphate de chaux, phosphate ammoniaco-magnésien, oxalate de chaux, carbonate de chaux, phosphate de magnésie, rarement du sulfate de chaux et de l'oxyde de fer.

Les calculs simples les plus fréquents sont les suivants :

Cystine. — Ces calculs sont jaunâtres, demi-transparents à la cassure et facilement rayés par l'ongle; avec le temps, ils se colorent en gris ou bleu verdâtre; brûlés, ils répandent une odeur alliacée. Au microscope, on aperçoit de petits cristaux lamelleux héxagonaux, ayant la forme de rosettes superposées.

Calculs uratiques. — L'acide urique forme le quart des calculs urinaires; ils sont arrondis ou polyédriques à surfaces courbes polies; leur couleur est le blanc jaunâtre ou rougeâtre. Leur structure est à la fois rayonnée et concentrique; leur volume varie entre celui d'une noisette et d'une noix. L'acide urique cristallise sous plusieurs formes; aussi faut-il une grande habitude du microscope pour le reconnaître : l'aspect le plus commun est celui de plaques cristallines en lozanges. L'*urate d'ammoniaque* peut constituer seul des calculs et se trouve aussi à l'état de mélange. Ces calculs sont petits, de couleur grise, argileuse ou cendrée, leur cassure est terreuse, formée de couches concentriques. Au microscope, l'urate d'ammoniaque se présente en sphérules opaques étoilées ou garnies de pointes ressemblant à des aiguillons ou à des épines.

Calculs phosphatiques. — Les phosphates sont très-communs dans les calculs. On a souvent des graviers phosphatiques à examiner; ils sont tantôt polis, rugueux ou hérissés de pointes.

Le phosphate le plus important est le phosphate ammoniaco-magnésien; il forme des calculs à lui seul, et constitue la gravelle blanche. On a vu de ces calculs ayant la forme et la grosseur d'un œuf de poule, légèrement rugueux ou mamelonnés, se pulvérisant facilement; ils sont blancs, demi-transparents, recouverts de cristaux brillants. Ce phosphate peut se trouver aussi dans la vessie, en plaques adhérant aux parois. Au micros-

cope, le phosphate ammoniaco-magnésien se présente sous la forme de pyramides tronquées ou en tombeaux ; cet aspect provient de ce que les arêtes sont remplacées par des faces. Si l'on touche les cristaux sous le champ du microscope, avec une goutte d'acide acétique, ils se dissolvent rapidement.

Les calculs de phosphate de chaux pur sont assez rares ; ils sont blancs amorphes, et formés de lamelles superposées.

Calculs d'Oxalate de chaux. — Ils se distinguent par leur aspect et leur dureté. Ils sont rugueux, hérissés d'aspérités, ce qui les a fait comparer à une mûre ; d'où l'expression de calculs mûraux. Ces calculs sont ordinairement noirs, parce que leurs aspérités déchirent les parois de la vessie et qu'ils sont colorés en brun noirâtre par l'hémoglobuline altérée. Au microscope, on leur trouve la forme octaédrique, système du prisme droit à base carrée ; ils ressemblent à une enveloppe à lettres vue du côté du cachet.

Calculs de Xanthine. — Ce composé peut former à lui seul des calculs, ce qui est assez rare. Ces calculs varient depuis le brun blanchâtre jusqu'à la couleur brun de cannelle ; parfois on trouve des stries blanchâtres entre les lames rouges ; ils ont l'éclat de la cire, et sont formés de couches concentriques amorphes, faciles à séparer.

Parmi les calculs composés, il nous est difficile de donner des caractères généraux, même pour ceux que l'on rencontre le plus fréquemment. D'après les statistiques, voici l'énumération des composés qui se trouvent associés le plus souvent :

1° Acide urique formant noyau, et phosphates terreux à la périphérie;

2° Phosphates mélangés;

3° Oxalate et phosphate de chaux : l'oxalate occupe le centre;

4° Oxalate de chaux et acide urique, ou encore urate d'ammoniaque en couches distinctes (calculs alternants ;

5° Urate de magnésie et phosphate de chaux;

6° Urate d'ammoniaque et phosphate de chaux.

S'il y a dans le calcul une troisième substance, on trouve le plus souvent :

1° Acide urique, oxalate de chaux, phosphate de chaux ;

2° Urate d'ammoniaque, oxalate de chaux, phosphate de chaux ;

3° Acide urique, phosphate ammoniaco-magnésien, phosphate de chaux.

Dans le cas que nous venons d'exposer, le phosphate de chaux occupe presque toujours la couche externe.

Lorsque le calcul contient une quatrième substance, on trouve ordinairement le carbonate de chaux, le sulfate de chaux, la silice rarement, et des matières organiques, telles que xanthine, cystine, ou des matières albuminoïdes.

La marche à suivre pour l'essai chimique consistera, d'abord à constater par la calcination la présence des matières organiques ou minérales, ou bien des deux espèces, et suivant le résultat à opérer d'après la marche analytique que nous donnons.

CALCULS DE LA PROSTATE

Ces calculs se développent dans la glande ou bien proviennent des calculs de la vessie qui se sont creusés une loge dans la prostate.

Une première variété se présente sous forme de graviers, ovoïdes, aplatis, prismatiques à forme pyramidale ; leur couleur varie du jaune ambré au brun foncé : on leur trouve parfois une coloration rougeâtre. Ils sont formés d'un noyau entouré de couches stratifiées et régulièrement concentriques ; ces concrétions sont de nature azotée.

La deuxième variété, plus rare que la première, nous offre des concrétions gris-brunâtres ou blanchâtres, d'un aspect calcaire, une surface polie parfois rugueuse ; ils sont plus ou moins friables. Ils se présentent sous forme de pyramides avec arêtes usées, ce qui leur donne l'aspect sphérique irrégulier ; cassés ou sciés, on aperçoit très-bien les couches concentriques. Ils peuvent atteindre la grosseur d'un œuf de poule, mais leur volume ordi-

naire est celui d'un noyau de cerise. Leur composition chimique est du phosphate et du carbonate de chaux associés dans certains calculs au phosphate ammoniaco-magnésien et à l'oxalate de chaux.

Nous pouvons assimiler les calculs de la prostate aux calculs urinaires, et nous emploierons la même méthode pour l'essai chimique.

CALCULS DES VÉSICULES SÉMINALES

Je signale seulement ces concrétions que l'on trouve dans les vésicules séminales. Elles peuvent y exister en grand nombre; souvent elles se soudent aux points de contact, de manière à présenter des masses comme perforées et aréolaires.

Ces calculs sont solides mais friables; ils se brisent en éclats par la pression, après s'être un peu aplatis; leurs bords sont pâles, leur masse est homogène ou quelquefois parsemée de granulations moléculaires grisâtres. Par leur homogenéité, ils se distinguent facilement des calculs de la prostate, qui offrent des lignes concentriques régulières et élégantes.

Leur composition chimique est peu connue ; on sait qu'ils sont d'origine azotée. On leur trouve les caractères des corps amyloïdes, qui sont composés d'une substance amyloïde voisine de la fibrine (Robin).

Ces calculs ont encore reçu le nom de Sympexion.

CALCULS INTESTINAUX ou ENTEROLITHES

Ceux qui se forment dans l'estomac s'appellent *gastriques*, et ceux de l'intestin, *intestinaux*. Ces calculs sont rares chez l'homme; ils sont très-communs chez les animaux, où on les appelle (Bezoards).

Ces calculs sont durs, spongieux, friables, d'une couleur noire ou jaune brun.

On leur trouve souvent un noyau formé de corps étrangers.

Ils adhèrent parfois à l'intestin. Leur composition chimique est assez variable ; d'après diverses analyses, voici les sels que l'on a trouvé : phosphate de chaux, carbonate de magnésie, phosphate ammoniaco-magnésien, silice, rarement urates ou oxalates calcaires, des matières animales, des matières ligneuses, enfin des corps étrangers formant le noyau.

Les calculs intestinaux ont souvent été constatés dans les pays où l'on mange du pain d'avoine. Les sels que l'on trouvait alors, étaient le phosphate de chaux, le phosphate ammoniaco-magnésien, et par-dessus une substance veloutée brune, inattaquable par les réactifs.

CALCULS ou CONCRÉTIONS PULMOMAIRES

Ces calculs résultent : les uns, de la transformation subie par certains produits morbides (tubercules) ; les autres, d'une accumulation qui se fait dans le parenchyme de produits étrangers venus du dehors ou exhalés par l'organe.

On en connaît deux espèces :

1° Les concrétions crétacées s'appelant encore, suivant leur siége, *broncholithes* ou *pneumolithes*, elles sont considérées comme des produits de transformation de la matière tuberculeuse. L'analyse chimique a fourni des résultats très-divers ; on y a trouvé des matières organiques, des sels calcaires, phosphate et carbonate de chaux, souvent du phosphate de soude et chlorure de sodium. En examinant au microscope, on y a même trouvé des cristaux de cholestérine (Boudet, Lebert).

Ce genre de concrétions a une certaine importance, car souvent on entend dire aux malades qu'ils ont craché des pierres.

2° Les concrétions charbonneuses ou *anthracosis* varient en grosseur depuis un grain de poussière jusqu'au volume d'une petite orange. Ces concrétions sont composées de substance organique qui, une fois détruite, laisse une matière noire à laquelle on reconnaît les caractères et propriétés du charbon. On y trouve souvent aussi des granulations calcaires et graisseuses. Ces

concrétions sont noires; elles résistent au chlore et aux acides minéraux.

CALCULS SALIVAIRES

Ces calculs peuvent se montrer dans l'épaisseur de la glande ou même dans le canal excréteur.

Quand les calculs siégent dans la glande, ils sont gros comme de petits grains de sable et ne dépassent guère le poids de 2 grammes. Leur couleur est le gris ou le jaune.

Quand ils se développent dans le canal excréteur, ils peuvent atteindre le volume d'une noix; leur couleur est aussi le gris ou le jaune.

Ces calculs sont presque toujours formés de carbonate de chaux uni à du carbonate de magnésie, et à un peu de phosphate de chaux ou de soude liés ensemble par une substance analogue au mucus.

CALCULS ARTICULAIRES

Appelé encore concrétions tophacées. Ce sont des dépôts calcaires qui se forment autour des articulations, dans leur intérieur ou dans les gaînes tendineuses. Ils contiennent surtout de l'acide urique pur ou de l'urate de soude lorsqu'il existe une diathèse goutteuse; dans d'autres cas, on trouve des concrétions d'acide urique combiné à des bases telles que la chaux ou la soude, et même parfois du phosphate de chaux.

CALCULS LACRYMAUX ou DACRYOLITHES

Ils se forment dans le sac lacrymal; ils sont gris ou jaunâtres, peu denses, et ils s'écrasent sous le doigt. M. Bouchardat y a trouvé du carbonate de chaux, du phosphate de chaux ou du phosphate-ammoniaco-magnésien et des matières organiques en assez grande quantité, $\frac{43}{100}$ environ.

CALCULS NASAUX ou RHINOLITHES

Ces calculs sont rares ; on les trouve dans les fosses nasales près des cornets. Souvent ces calculs ont pour point de départ un corps étranger, introduit dans le nez et que l'on retrouvera. Leur couleur est jaunâtre ; ils sont composés de phosphate de chaux tribasique seul (Méhu), d'autres fois ils sont mélangés de mucus. Ils ne pèsent jamais plus que quelques grammes.

CALCULS DU CONDUIT AUDITIF EXTERNE

Ces calculs sont des agglomérations de matière cérumineuse qui se durcit comme la pierre. On trouve dans ces calculs du mucus, des matières colorantes, de la soude, du phosphate de chaux, et une huile butyreuse accompagnée d'un principe amer.

CALCULS DES AMYGDALES

Dans les amygdales on trouve parfois des calculs superficiels ou profonds. Quand ils sont superficiels, ils sont petits ; quand ils sont profonds, ils sont volumineux. Ces calculs sont souvent de nature organique, mais on y a trouvé fréquemment du phosphate et du carbonate de chaux. Ces calculs sont blancs.

Le voile du palais peut être le siége de calculs absolument identiques.

CALCULS DE LA MAMELLE

On a trouvé dans l'épaisseur de la mamelle des concrétions crétacées, qui se présentent sous forme d'aiguilles et de lames plus ou moins fragiles. Ces concrétions sont entièrement calcaires et composées de carbonate et de phosphate de chaux.

On trouve encore dans la mamelle des tumeurs à aspect calculeux ; elles sont extrêmement dures, mais ne sont composées que

de matière butyreuse et de caillot provenant de tumeurs laiteuses (*galactocèle concret*) : je les signale pour éviter des erreurs.

CALCULS DES VEINES

Ils méritent simplement une mention, car ils sont généralement composés de fibrine. Seulement on a vu quelquefois les calculs fibrineux subir une transformation cartilagineuse, puis crétacée; ils peuvent être présentés au chimiste sous cet aspect.

Dans ce dernier cas, leur composition chimique est de la fibrine, du carbonate et du phosphate de chaux.

CALCULS DE LA GLANDE PINÉALE

Cette glande, de la grosseur d'un pois, située dans le cerveau peut être le siége de calculs (Acervule). Ces calculs sont formés de couches concentriques, à surface lisse ou plus fréquemment muriforme, souvent réunies ensemble et alors visibles à l'œil nu. Ils contiennent beaucoup de phosphate et carbonate de chaux, un peu de phosphate ammoniaco-magnésien, et parfois un peu de carbonate de potasse.

ANALYSE CHIMIQUE

Dans la grande majorité des cas, on connaît l'origine des calculs. Aussi, n'est-il pas toujours nécessaire de suivre la méthode d'analyse générale que nous donnons. Si nous avons affaire à un calcul biliaire, nous pourrons de suite rechercher la cholestérine par les méthodes indiquées, constater la présence des matières colorantes et des acides de la bile, et enfin poursuivre l'analyse, si nous venons à constater la présence de sels minéraux. Les autres genres de calculs, quelque soit leur provenance, doivent être étudiés, en suivant la marche analytique que nous allons exposer.

Les calculs pouvant être composés de plusieurs couches dont la composition diffère, il sera bon de soumettre à l'analyse une petite quantité de la poudre, provenant des couches qui ne présentent pas le même aspect. Le calcul broyé ou bien scié sera lavé, pour lui enlever les éléments de la bile, de l'urine ou autres liquides, qui pourraient l'imprégner, puis séché à la lampe à alcool, et son étude sera faite de la manière suivante.

Nous serons fixés sur la composition organique ou non du calcul, par la calcination au rouge d'une petite portion. S'il brûle entièrement, ou en laissant un résidu très-léger, il contient des substances organiques ; si en brûlant, il répand une odeur de corne brûlée, il faudra songer à la présence de la fibrine ou du mucus ; une odeur alliacée, à la présence de la cystine ; enfin, si en se calcinant, il brûle avec une belle flamme blanche, on pourra songer à la cholestérine.

Si le calcul ne brûle que partiellement et laisse un résidu, nous aurons un mélange de matières organiques et inorganiques.

Enfin, si le calcul est entièrement fixe, c'est qu'il ne contient que des sels.

Nous pouvons donc, d'après les renseignements que nous

donnera la calcination du calcul, diviser son analyse en deux cas.

1° Le calcul ne laisse pas de résidu fixe.

2° Le calcul laisse un résidu fixe.

Ce dernier genre de calcul pourra nous présenter deux cas.

A. Le calcul est composé de matières organiques en combinaison avec des substances minérales.

B. Le calcul ne contient que des sels minéraux.

A. CALCULS NE LAISSANT PAS DE RÉSIDU FIXE

Acide urique

La première des substances organiques à rechercher, c'est l'acide urique. Cet acide entre si fréquemment dans la composition des graviers ou des calculs que notre premier soin devra être sa recherche. Pour cela, prenez une petite capsule en porcelaine et placez-y une petite portion du calcul réduit en poudre (0,10 cent. environ) : versez dessus 5 ou 6 gouttes d'acide azotique concentré, et chauffez sur une lampe à alcool en ayant soin de remuer la masse avec un agitateur de verre. Il se produira une effervescence due aux vapeurs acides qui se dégagent, puis le résidu deviendra jaune clair et enfin rouge vif : alors vous verserez sur la paroi de la capsule une gouttelette d'ammoniaque, il se produira une magnifique couleur rouge violacée qui sera de la murexide. Si l'on remplaçait l'ammoniaque par une solution de potasse ou de soude caustiques, on obtiendrait une coloration bleue pourpre.

Urate d'ammoniaque.

La présence de l'acide urique vient de nous être révélée par la murexide, mais l'urate d'ammoniaque donne la même réaction.

Il faudra donc que nous nous assurions de la présence de l'ammoniaque et voici ce qu'il faut faire. Une petite portion du calcul sera pulvérisée et mise dans un tube à expérience ; on y verse de l'eau bouillante dans laquelle l'urate d'ammoniaque est soluble, on filtre et par le refroidissement l'urate d'ammoniaque se précipite : on arrose le précipité avec une lessive de potasse

ou de soude et on chauffe légèrement, il se dégage de l'ammoniaque que l'on constate à son odeur ou bien en mettant audessus du tube un papier de tournesol rougi ou bien encore une baguette de verre trempée dans l'acide chlorhydrique.

Si l'on possède une quantité assez grande du calcul, on pourrait le traiter directement dans une petite capsule par une lessive de potasse ou de soude, chauffer légèrement et constater le dégagement d'ammoniaque par les moyens indiqués plus haut.

XANTHINE

La prise d'essai traitée par l'acide azotique ainsi que nous l'avons indiqué plus haut à l'essai de l'acide urique, peut nous donner après l'évaporation de l'acide azotique, un résidu coloré en jaune citron vif qui n'est pas rougi par l'ammoniaque, mais qui passe au rouge orangé lorsqu'on le traite par une solution concentrée de soude ou de potasse caustiques ; cette réaction nous indiquerait la présence de la xanthine.

CYSTINE

Si la prise d'essai traitée par l'acide azotique se colore en brun foncé et ne nous donne aucune des réactions indiquées plus haut, il faut songer à la cystine dont nous pourrons constater la présence aux caractères suivants.

Elle brûle avec une flamme bleu-verdâtre sans entrer en fusion, et si l'on emploie une lame d'argent pour opérer, elle laisse un résidu noirâtre de sulfure d'argent, provenant du soufre qu'elle contient.

Un calcul de cystine traité par l'ammoniaque caustique sera dissout, et par l'évaporation on obtiendra des cristaux en forme de tables héxagonales. Ces cristaux, lavés à l'eau distillée et traités par une solution de potasse caustique tenant en dissolution du protoxyde de plomb, cèdent leur soufre qui passe par l'état de sulfure de potassium, puis de sulfure de plomb qui colore la liqueur en noir.

Souvent des urates et des phosphates accompagnent la cystine : il faudrait alors traiter la portion du calcul par l'eau

bouillante st l'acide acétique qui enlèveraient ces sels et laisseraicnt la cystine.

SUBSTANCES PROTÉIQUES

Si pendant la calcination d'une portion du calcul, ce dernier développe une odeur de corne brûlée et se boursoufle, il faut penscr à la présence de matières protéïques, telles que fibrine, mucus, sang desséché. Ces calculs sont rares, ils ne présentent aucun aspect cristallin ; ils sont solubles dans une solution dc potasse caustique d'où ils peuvent être précipités par l'acide acétique ; le précipité est soluble dans un excès d'acide acétique et si l'on verse dans cette dernière solution du cyano-ferrure de potassium, il se refait un précipité qui est une combinaison du sel précédent avec la matière protéïque.

CHOLESTÉRINE

Lorsqu'on est en présence d'un calcul biliaire et que la calcination enlève une partie du calcul en produisant une belle flamme blanche, nous devrons rechercher la cholestérine.

On prend une portion du calcul, on la pulvérise et on la traite par l'eau bouillante qui enlèvera la bile. Le résidu jeté sur un filtre sera traité par des volumes égaux d'alcool concentré et d'éther pur ; par l'évaporation de ces liquides, on obtiendra des paillettes nacrées sur lesquelles on pourra essayer la réaction suivante caractéristique de la cholestérine.

On prend un tube à expérience : on y introduit un peu de cholestérine que l'on dissout dans une petite quantité de chloroforme, puis on ajoute de l'acide sulfurique (le double en volume de ce que l'on a mis de chloroforme).

On chauffe légèrement : il se produit une couleur rouge de sang qui passe au violet, au bleu, au vert, et finit par devenir incolore (MECKEL).

Le procédé précédent peut être modifié de la manière suivante : après avoir mis dans le tube la cholestérine, le chloroforme et l'acide sulfurique ainsi que cela a été indiqué, on ajoute 2 ou 3 gouttes de perchlorure, de fer ; il se forme un dépôt rouge brique foncé qui passe au rouge, au violet, puis au bleu. A mesure que

la liqueur se colore, le dépôt se décolore, et au bout d'un jour ou deux il devient tout à fait blanc (MÉHU).

MATIÈRES COLORANTES DE LA BILE ET ACIDES BILIAIRES

Il est seulement nécessaire de constater la présence des matières colorantes et des acides de la bile. Pour cela, on traitera le calcul par l'eau bouillante additionnée d'un peu de potasse; on obtiendra une solution des matières colorantes et des acides sur laquelle on pourra essayer les deux réactions suivantes.

Voici d'abord comment on constatera la présence des matières colorantes. Au fond d'un verre à expérience très-conique, on versera une certaine quantité d'acide azotique contenant des vapeurs nitreuses, puis on fera glisser le long des parois du verre la liqueur à essayer à la surface de l'acide; au bout de quelques secondes, on observera au contact de l'acide une série de couches colorées de haut en bas, en vert, en bleu, en violet, en rouge, en jaune (réactif de GMÉLIN).

On pourra constater la présence des acides biliaires en versant dans une portion de la liqueur obtenue plus haut, quelques gouttes d'une solution de sucre de canne, puis de l'acide sulfurique concentré (moitié en volume de la solution contenant les acides biliaires). En agitant le mélange avec une baguette de verre, on obtiendra une coloration d'abord rouge, puis d'un beau violet pourpre. (Réactif de PETTENKOFER.)

2° CALCULS LAISSANT UN RÉSIDU FIXE.

Nous avons maintenant à examiner le cas où un calcul laisse, après la calcination, un résidu minéral.

Ainsi que nous l'avons déjà exposé, nous diviserons cette étude en deux parties.

A. Un calcul ayant donné la réaction de l'acide urique et laissé un résidu après la calcination peut être composé d'urates unis à des bases fixes telles que *soude*, *potasse*, *magnésie*, *chaux*.

Pour en faire l'essai, on calcinera le calcul et on traitera le ré-

sidu par l'eau distillée qui dissoudra les carbonates de soude et de potasse et laissera les carbonates de chaux et de magnésie.

La présence des carbonates alcalins pourra être constatée au moyen d'une goutte d'acide acétique qui produira une légère effervescence dans la solution ; le papier de curcuma trempé dans cette solution, y révèlera aussi la présence de la potasse ou de la soude.

URATE DE SOUDE

Si la base est la soude, 2 gouttes de la solution que nous avons obtenue plus haut, portées dans une flamme incolore (lampe à alcool ou à esprit de bois), coloreront la flamme en jaune.

URATE DE POTASSE

Si la base contenue en dissolution est la potasse, en versant une petite quantité de bichlorure de platine, on aura un précipité de chlorure double de platine et de potassium insoluble dans l'eau alcoolisée.

Si le résidu de la calcination est resté insoluble dans l'eau, nous aurons à rechercher la chaux ou la magnésie.

URATE DE CHAUX

Pour trouver la chaux, on fera dissoudre le résidu dans un peu d'acide acétique faible, puis on ajoutera du chlorhydrate d'ammoniaque et de l'oxalate d'ammoniaque ; s'il se fait un précipité d'oxalate de chaux, c'est que l'urate de chaux existait primitivement dans le calcul.

URATE DE MAGNÉSIE

Après avoir enlevé, par la filtration, l'oxalate de chaux, on versera dans la liqueur du phosphate de soude et un grand excès d'ammoniaque ; la formation d'un précipité cristallin de phosphate ammoniaco-magnésien, décèlera la présence de la magnésie et par conséquent celle de l'urate de magnésie dans le calcul. Ce précipité est quelquefois assez long à se produire, surtout s'il n'y a que des traces de magnésie, il sera donc bon d'attendre quelques heures.

B. Si le calcul a donné un résidu après la calcination, que nous ayions trouvé ou non de l'acide urique, nous devrons rechercher un des sels suivants.

OXALATE DE CHAUX

Ce sel peut être mélangé à l'acide urique, ou phosphate de chaux et au carbonate de chaux. Voici alors ce qu'il faut faire. On traite une portion du calcul par l'acide chlorhydrique qui laissera l'acide urique non dissout, mais qui dissolvera les autres sels ; s'il se produit une effervescence, c'est que le calcul contenait du carbonate de chaux. Alors on versera dans la solution chlorhydrique, de l'oxalate d'ammoniaque, qui donnera un précipité d'oxalate de chaux et qui précipitera en même temps le phosphate et le carbonate de chaux. Le précipité recueilli sur un filtre, sera traité par l'acide acétique bouillant qui dissolvera le phosphate et le carbonate de chaux, mais qui n'attaquera pas l'oxalate de chaux. Ce sera donc ce dernier sel que nous aurons obtenu.

CARBONATES

Les carbonates de chaux ou de magnésie peuvent se trouver quelquefois dans un calcul, mais cela est rare.

Une goutte d'acide versée sur le calcul brut produirait une effervescence ; cependant pour ne pas commettre d'erreur et prendre des bulles d'air pour de l'acide carbonique, il faut mettre le fragment de calcul dans un tube, le mouiller complètement avec de l'eau distillée et verser quelques gouttes d'acide chlorhydrique.

CARBONATE DE CHAUX

La présence de la chaux sera constatée en ajoutant dans la liqueur chlorhydrique, un peu de chlorhydrate et d'oxalate d'ammoniaque ; il se fera un précipité d'oxalate de chaux, tandis que l'oxalate de magnésie restera en dissolution. Les réactions suivantes pourraient aussi nous faire constater le carbonate de chaux ; la première, c'est que la solution chlorhydrique de car-

bonate de chaux rendue neutre par évaporation de l'acide, n'est pas précipitée par l'ammoniaque. La seconde, c'est que les solutions de sels de chaux neutres sont précipitées par une solution saturée de sulfate de potasse ou de soude, mais il est bon, dans cette dernière réaction, d'ajouter un peu d'alcool pour rendre le sulfate de chaux plus insoluble.

CARBONATE DE MAGNÉSIE

Si dans la solution pouvant contenir de l'oxalate de magnésie, on verse du phosphate de soude et de l'ammoniaque, il se formera un précipité de phosphate ammoniaco-magnésien.

PHOSPHATES

Si, comme nous venons de le voir, le résidu de la combustion du calcul, traité par l'acide chlorhydique ne donnait pas lieu à une effervescence, c'est qu'il n'y avait pas de carbonate de chaux ou de magnésie : de plus, si après avoir essayé les réactifs précédents, nous n'obtenons pas d'oxalate de chaux, c'est que l'action des réactifs décélant la chaux ou la magnésie, devrait être rapportée à la présence des phosphates.

Trois phosphates peuvent se trouver dans les calculs, ce sont : le phosphate de chaux tribasique, le phosphate de magnésie et le phosphate ammoniaco-magnésien.

Nos recherches vont donc être dirigées à chercher la présence de l'acide phosphorique, et ensuite nous déterminerons les bases.

Pour constater la présence de l'acide phosphorique, on commence par calciner le calcul pour éliminer la matière organique; on peut même ajouter quelques parcelles d'azotate de potasse ou d'acide azotique pour faire disparaître les dernières traces de charbon. Le résidu est repris par l'acide azotique et on y verse une solution de nitrate d'argent ammoniacale; nous obtiendrons un précipité de phosphate d'argent tribasique.

On peut encore traiter la solution azotique par le nitrate d'urane qui donnera un précipité jaune pâle ou bien par le molybdate d'ammoniaque qui donnera un précipité jaune de phos-

pho-molybdate d'ammoniaque soluble dans les alcalis, et presque insoluble dans les acides, surtout s'il y a éxcès de réactif.

Nous avons maintenant à constater les diverses bases qui peuvent se rencontrer.

PHOSPHATE DE CHAUX

On traite le calcul par l'acide chlorhydrique qui le dissout et on y verse de l'oxalate d'ammoniaque qui donne un précipité d'oxalate de chaux, tandis qu'il reste en dissolution l'acide phosphorique et la magnésie : alors, après avoir enlevé le précipité d'oxalate de chaux, on ajoute de l'ammoniaque à la solution et la magnésie se précipite.

PHOSPHATE DE MAGNÉSIE. — PHOSPHATE AMMONIACO-MAGNÉSIEN.

Si les réactifs n'ont point décélé la présence de la chaux, mais celle de la magnésie, il faudra songer au phosphate ammoniaco-magnésien qui est très-commun dans les calculs ; la constatation de l'ammoniaque nous révèlera ce dernier phosphate. Pour cela on traitera une portion du calcul par la soude caustique, on chauffera légèrement pour activer le dégagement de l'ammoniaque qui se produira ; on en constatera la présence par l'odorat, le tournesol rougi ou l'acide chlorhydrique.

Maintenant, deux cas principaux peuvent se présenter.

1° Celui où le calcul contiendrait des carbonates et des phosphates.

Le calcul traité par l'acide chlorhydrique étendu, ferait effervescence, et en ajoutant de l'ammoniaque pure, les phosphates seuls seraient précipités, car le chlorure de calcium, produit par la dissolution du carbonate calcaire, n'est pas précipité par l'ammoniaque. Il resterait donc à constater la présence de la chaux dans la liqueur, au moyen de l'oxalate d'ammoniaque, qui donnera un précipité d'oxalate de chaux. Ce dernier précipité isolé par la filtration, la liqueur se trouble par le phosphate de soude ammoniacal, et la magnésie se trouve dans le précipité, si toutefois il y en a eu en dissolution.

2° Le calcul pourrait contenir du phosphate de chaux et du

phosphate ammoniaco magnésien. Voici alors ce qu'il y aurait à faire. On dissout dans l'acide chlorhydrique étendu la poudre calcinée du calcul et on filtre. On ajoute de l'ammoniaque jusqu'à ce qu'il se produise un précipité que l'on enlèvera avec quelques gouttes d'acide acétique : l'important est d'avoir une solution faiblement acide. Si on ajoute dans cette solution de l'oxalate d'ammoniaque, la chaux seule est précipitée à l'état d'oxalate de chaux et le phosphate ammoniaco-magnésien reste en dissolution. Après avoir séparé le précipité par filtration, on peut obtenir le phosphate ammoniaco-magnésien seul, en sursaturant le liquide par de l'ammoniaque.

PHOSPHATE DE CHAUX NEUTRE

Quelquefois ce phosphate peut former des calculs. Ce qui le distingue du phosphate de chaux tribasique, c'est qu'il est fusible au chalumeau et fournit avec une solution de cobalt, un émail noir. Mais le phosphate ammoniaco-magnésien est aussi fusible au chalumeau ; aussi faudra-t-il nous assurer, après avoir traité le calcul par l'acide chlorhydrique, puis, par les réactifs de la chaux, de la magnésie et de l'ammoniaque, que l'on n'a pas à analyser un calcul de phosphate ammoniaco-magnésien.

Vu : *Bon à imprimer*,

Le Directeur,

CHATIN.

Vu et permis d'imprimer,

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

A. MOURIER.

Paris. — Typ. Stalin et Pelluard, 225, rue Saint-Jacques.